

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-251061
 (43)Date of publication of application : 14.09.2000

(51)Int.Cl. G06T 1/60
 G06K 9/00
 H04N 1/41

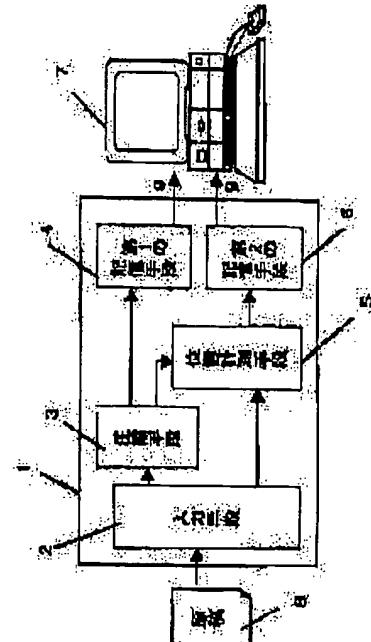
(21)Application number : 11-052193 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 (22)Date of filing : 01.03.1999 (72)Inventor : NISHIDA YUKIHIRO

(54) DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE AND RECORDING MEDIUM FOR IMAGE PROCESSING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processor with which read images are compressed, the images are efficiently transferred and characters or graphics in a document can be efficiently recognized without thawing all the images.

SOLUTION: This image processor is provided with an input means 2 for inputting an image signal, a compressing means 3 for compressing the image inputted from the input means 2, a first storage means 4 for primarily storing compressed image data, a position measuring means 5 for measuring a position coordinate in a source image and a correspondent position in the said compressed image data after compression and outputting position information data and a second storage means 6 for storing the said position information data and the compressed image data stored in the said first storage means 4 and the position information data stored in the said second storage means 6 are outputted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

Claims

[Claim 1] An input means to input a picture signal, and a compression means to compress the image inputted from said input means, A location measurement means to measure the correspondence location in said compression image data after the 1st storage means which memorizes compression image data in primary, the position coordinate in a subject-copy image, and compression, and to output positional information data, The image processing system characterized by considering as an output the positional information data memorized by the compression image data which was equipped with the 2nd storage means which memorizes said positional information data, and was memorized by said 1st storage means, and said 2nd storage means.

[Claim 2] It is the image processing system characterized by being an image processing system according to claim 1, and said location measurement means measuring the location of at least one or more image area decided beforehand.

[Claim 3] It is the image processing system which is equipped with an image-processing means to be an image processing system according to claim 1, and to process an input image, and is characterized by said location measurement means operating according to the output of said image-processing means.

[Claim 4] It is the image processing system characterized by being an image processing system according to claim 3, and said image-processing means outputting the signal showing the color component or brightness component of an image fulfilling specific conditions.

[Claim 5] The image-processing approach characterized by to have the step which reads the positional information data in which the specific location in a subject-copy image and the correspondence location in compression image data are shown, the step which reads compression image data, and the step which performs image measuring or/and character recognition to the step which elongates said a part of compression image data based on said positional information data, and the elongated image data.

[Claim 6] The image processing system characterized by to perform image measuring

or/and character recognition to the image data equipped with a means read the positional-information data in which the specific location in a subject-copy image and the correspondence location in compression image data are shown, a means read compression image data, an elongation means elongate a part of said compression image data based on said positional-information data, and a recognition means recognize a graphic form or/and an alphabetic character by which said recognition means was elongated with said elongation means.

[Claim 7] The record medium characterized by to record the program containing the step which performs image measuring or/and character recognition to the step which reads the positional-information data in which the specific location in a subject-copy image and the correspondence location in compression image data are shown, the step which reads compression image data, the step which elongates a part of said compression image data based on said positional-information data, and the elongated image data.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention reads a manuscript image optically and relates to image processing systems using the scanner which image data is digitized and is incorporated to a computer or other devices, and a scanner, such as an image copy system and an image recognition system.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, read a photograph etc., and it enables it to deal with it by computer as electronic image data, and also the scanner which is the peripheral device of a computer is frequently used as an image input device for the character recognition (OCR) which recognizes the alphabetic character in an alphabetic character manuscript, and is changed into text information.

[0003] Moreover, building a system with a copy function by combining a scanner with a highly efficient color printer is performed increasingly, and in order to prevent illegal copying of a bill etc., the need for recognizing the graphic form on a

bill etc. is also coming out.

[0004] thus -- as an input device for a scanner to only digitize an image -- coming out -- there is nothing and a role of an input unit for recognizing an alphabetic character and drawing is borne.

[0005] Fig. 13 is a character recognition system using the conventional scanner. This configuration and actuation are explained briefly. 1 of Fig. 13 is a scanner, it reads the manuscript 8 on a manuscript base optically, changes it into the picture signal of RGB, and is transmitted on the memory in the computer 7 connected through a cable 9 by considering as an output what was further changed into compressed data with the internal picture compression means 3. In the incorporation by the computer 7 of an image, in order that a transfer may take time amount, it is an effective means to compress and reduce the capacity in the case of a transfer.

[0006] By computer 7, once decrypting these data altogether, the image of the location which has a candidate for recognition on an image was cut down, and the procedure of performing recognition of an alphabetic character is completed.

[0007] Moreover, Fig. 14 is a document copy system using the conventional scanner. 1 of Fig. 14 is a scanner, it reads the manuscript 8 on a manuscript base optically, changes it into the picture signal of RGB, and is transmitted on the memory in the printer 11 connected through a cable 9 by considering as an output what was further changed into compressed data with the internal picture compression means 3. In order that the transfer to a printer 11 from a scanner 1 may take time amount, it is an effective means to compress and reduce the capacity in the case of a transfer.

[0008] By the printer 11, in order to perform recognition of an illegal-copying object, it is necessary to once elongate these compressed data altogether.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above character recognition systems or a copy system, since searching for a full screen briefly is

performed in order the big memory for developing all the read images is needed and to detect expansion and the alphabetic character section of an image, there is a problem that the processing time cuts in many.

[0010] When performing OCR, recognition of a common graphic form, etc. to the image read with the scanner, the parts made applicable to recognition are few, or since there are many parts which become unnecessary [the other data], the utilization ratio and processing-time effectiveness of memory are very bad [it is a part and].

[0011] recognition -- only a required part is specified, and although it is also possible to read and process a partial image, when the whole image also needs to be saved, now in parallel with the case where two or more area for recognition is on the manuscript of one sheet, and recognition, it becomes more complicated and troublesome processing.

[0012] While this invention compresses a reading image and transmits an image efficiently, it aims at offering the image processing system which can perform recognition of the alphabetic character in a document, or a graphic form efficiently, without thawing all.

[0013]

[Means for Solving the Problem] An input means by which the image processing system of this invention inputs a picture signal in order that this invention may solve the above-mentioned technical problem, A compression means to compress the image inputted from said input means, and the 1st storage means which memorizes compression image data in primary, A location measurement means to measure the correspondence location in said compression image data after the position coordinate in a subject-copy image, and compression, and to output positional information data, It had the 2nd storage means which memorizes said positional information data, and considered as the configuration which considers as an output the positional information data memorized by the compression image data memorized by said 1st storage means and said 2nd storage means.

[0014] While compressing a reading image and transmitting an image efficiently by this, the image processing system which can output the data for performing recognition of the alphabetic character in a document or a graphic form efficiently, without thawing all is obtained.

[0015] The image-processing approach of this invention for solving this technical problem made into the image-processing approach characterized by to perform image measuring or/and character recognition to the step which reads the positional-information data in which the specific location in a subject-copy image and the correspondence location in compression image data are shown, the step which reads compression image data, the step which elongates a part of said compression image data based on said positional-information data, and the elongated image data.

[0016] While compressing a reading image and transmitting an image efficiently by this, the image-processing approach which can perform recognition of the alphabetic character in a document or a graphic form efficiently, without thawing all is acquired.

[0017]

[Embodiment of the Invention] An input means by which the image processing system of this invention according to claim 1 inputs a picture signal, A compression means to compress the image inputted from said input means, and the 1st storage means which memorizes compression image data in primary, A location measurement means to measure the correspondence location in said compression image data after the position coordinate in a subject-copy image, and compression, and to output positional information data, Have the 2nd storage means which memorizes said positional information data, and the description of considering as an output the positional information data memorized by the compression image data memorized by said 1st storage means and said 2nd storage means is carried out. While compressing a reading image and transmitting an image efficiently, it has an operation that the data for performing recognition of the alphabetic

character in a document or a graphic form efficiently, without thawing all the compression image data can be outputted.

[0018] The image processing system of this invention according to claim 2 have operation that the data for perform recognition of the alphabetic character of a location or a graphic form efficiently defined in the document , without thaw all the compression image data can be output , in an image processing system according to claim 1 by be characterize by said location measurement means measure the location of at least one or more image area decided beforehand .

[0019] The image processing system of this invention according to claim 3 be equip with an image processing means process an input image , in an image processing system according to claim 1 , and said location measurement means have an operation that the data for perform recognition of the alphabetic character of the arbitration location in a document or a graphic form efficiently , without thaw all the compression image data can be output , by be characterize by operate according to the output of said image processing means :

[0020] The image processing system of this invention according to claim 4 is set to an image processing system according to claim 3. It is characterized by said image-processing means outputting the signal showing the color component or brightness component of an image fulfilling specific conditions. It has an operation that the data for performing recognition of the alphabetic character and graphic form which have the description in the color component or brightness component of an arbitration location in a document efficiently, without thawing all the compression image data can be outputted.

[0021] The step which reads the positional information data which the image-processing approach of this invention according to claim 5 shows the specific location in a subject-copy image, and the correspondence location in compression image data, As opposed to the step which reads compression image data, the step which elongates said a part of compression image data based on said positional information data, and the elongated image data It has an operation

that recognition of the alphabetic character in a document or a graphic form can be performed efficiently, without thawing all the compression image data, by being characterized by performing image measuring or/and character recognition.

[0022] A means to read the positional information data which the image processing system of this invention according to claim 6 shows the specific location in a subject-copy image, and the correspondence location in compression image data, A means to read compression image data, and an elongation means to elongate said a part of compression image data based on said positional information data, It has a recognition means to recognize a graphic form or/and an alphabetic character, and is characterized by performing image measuring or/and character recognition to the image data by which said recognition means was elongated with said elongation means. It has an operation that recognition of the alphabetic character in a document or a graphic form can be performed efficiently, without thawing all the compression image data.

[0023] The record medium for image processings of this invention according to claim 7 The step which reads the positional information data in which the specific location in a subject-copy image and the correspondence location in compression image data are shown, As opposed to the step which reads compression image data, the step which elongates said a part of compression image data based on said positional information data, and the elongated image data It has an operation which was indicated to claim 5 by program execution by being characterized by recording the program containing the step which performs image measuring or/and character recognition.

[0024] (Embodiment 1) The embodiment 1 of this invention is hereafter explained using Fig. 1 - Fig. 6 . Fig. 1 is the outline block diagram of the character recognition system using the image processing system in the embodiment 1 of this invention.

[0025] 1 of Fig. 1 is an image processing system by this invention which reads a manuscript optically and obtains the picture signal output of RGB. 2 is an image

input means to read a manuscript 8 optically with image sensors, to digitize it, to perform an image processing, and to output as a RGB digital signal. 3 is the compression means which can carry out sequential-encoding compression of the RGB code which is the output of the image input means 2, and can reduce the amount of data. 4 is 1st storage means which once saves the image by which coding compression was carried out. Moreover, 5 is a location measurement means to measure the correspondence location in the position coordinate in a subject-copy image, and the compressed data after compression, and 6 is 2nd preservation means which once saves the result of measurement. 7 is a computer which develops only reception and the image of a required part for such compression images and positional information, and performs character recognition processing to an expansion image. The once saved compressed data within the 1st storage means 4 and the positional information within the 2nd storage means 6 are transmitted to a computer through an interface with a computer, respectively.

[0026] Next, actuation of each means is explained to a detail. Moving image sensors to the manuscript 8 placed on the manuscript base, the image input means 2 performs image processings, such as a shading compensation, MTF amendment, and gamma amendment, with an image processing system, and outputs the read pixel which reads 1 pixel of horizontal directions at a time in order by making it into vertical scanning perpendicularly to horizontal scanning and this as shown in Fig. 2 as a RGB digital signal (it is called a picture signal below). A shading compensation amends the effect by the light source, dispersion of the heterogeneity of a lens, or the sensibility of CCD, etc. based on the criteria white version reading for every pixel. With MTF amendment, to the image which originated in the lens engine performance and spoke with a provincial accent, in case it asks for one pixel, repeatability of an image is improved by amending with the circumference pixel level. Moreover, a gamma correction is processing which changes nonlinear reading level into linearity.

[0027] The picture signal which is the output of an input means once saves the result which resemble a compression means further was compressed and was compressed for the 1st continuing storage means. The conceptual diagram of the data within this 1st preservation means is shown in Fig. 3 . It is what expressed the correspondence relation between each area on a manuscript, and the data after sign compression by the same pattern for explanation, and Fig. 3 (a) expresses the appearance of the subject copy before compression, and Fig. 3 (b) expresses the data after coding compression with Fig. 3 .

[0028] Although there are fixed-length compression which keeps fixed magnitude general to the size of a former image, and variable-length compression from which the compressive die length differs according to the contents of an image as compression, the variable-length compression with sufficient compressibility is used here. As variable-length compression is shown in Fig. 3 (b), the picture signal of each area on a manuscript is changed into the sign of die length different, respectively. Thus, generally it is difficult to find the correspondence relation of the location in the data by which coding compression was carried out with the location in a manuscript image by the changed data.

[0029] A location measurement means is measuring serially the location where the location in the data with which coding compression of the compression means was carried out with the location in a manuscript image in parallel to performing picture compression corresponds, measures the data location after the compression when compressing the image data of the location set up beforehand, and memorizes the result to the 2nd storage means.

[0030] Here, the location set up beforehand is the object location when the field where the image which wants to recognize later using a computer exists is decided. for example, when performing character recognition of a document as shown in Fig. 4 using this equipment, as what needs to be recognized about three parts of areas 1 to 3 by the document of Fig. 4 these locations (the position coordinate of each area -- (x1, y1), (x2, y2), (x3, y3), and magnitude -- (w1, h1), (w2, h2), and (w3,

.h3)) are specified beforehand. Moreover, these can be beforehand set up with the directions from a computer.

[0031] Fig. 5 expresses as a table the format of the data memorized to the 2nd storage means. An area number is the label of the appointed area and corresponds to areas 1 to 3 of Fig. 4. It is shown in what byte a sign start address has the sign from a head among compressed data, when an image part including the area concerned is encoded. In order that coding compressed data may summarize several pixels of raw image data and may make them one sign, the location specified beforehand and the encoded location might not become 1 to 1 correspondence, but data other than the appointed range may also be contained in the code data. Offset expresses the number of pixels of this excessive data contained in code data. When decode defrosting is carried out, the image of the appointed area can be obtained by throwing away the pixel for this offset. A defrosting keycode is code information required at the time of a decryption, and when it is going to thaw a sign from the middle of a sign train, it is required information. Two or more defrosting keycodes may be required depending on a coding method.

[0032] The coding compressed data saved for the 1st storage means 4 and the positional information data saved for the 2nd storage means 6 are sent to a computer 7 through a circuit 9. Even if positional information is sent after there is nothing and being sent by one circuit 9 by 1 page, the need that coding compressed data and positional information data are sent to coincidence at this time may divide 1 page into some bands, and may carry out sending them and positional information by turns etc.

[0033] A computer 7 receives the coding compressed data concerned and positional information data, and stores them in internal memory (not shown). If reception is completed, a computer will carry out the decryption defrosting of some coding compressed data based on positional information data.

[0034] The received positional information data serve as the same format as what

was shown in Fig. 5 , and the information on the data which should be thawed from these is acquired.

[0035] Fig. 6 is a flow chart showing the processing which develops an image from positional information data and coding compressed data. Each processing is explained referring to this.

[0036] First, since the size of each area is known, the field whose size is three, w1xh1, w2xh2, and w3xh3, as an object for image data expansion first is secured on memory (step 1).

[0037] Area No. is acquired and the field on the memory to be developed from now on is chosen from positional information data.

[0038] Then, a sign start address is acquired, and the address of the coding compressed data which carries out defrosting initiation is determined, and defrosting is started using a defrosting keycode (step 2). At this time, offset data are thrown away and only the data after it are saved to the above-mentioned field for image data expansion (steps 3 and 4). Continuing compressed data is decrypted until the data for the value set up beforehand, i.e., the data for die length of w1, w2, or w3, are assembled to a longitudinal direction (step 5). Furthermore, about a perpendicular direction, it is what positional information data are read in order and performed by repeating the step of the above-mentioned defrosting (step 6), and the appointed data for die length, i.e., the data of h1, h2, or h3, can be prepared.

[0039] Then, in order for what is necessary to be to be able to carry out to a high speed as compared with the character recognition which makes the whole image the retrieval range by performing detection of an alphabetic character field, and recognition of an alphabetic character from the image data of each area, to have the whole image further, compressed, and to thaw only area required for recognition, big memory is not needed but it becomes possible to build as a cheap system.

[0040] (Embodiment 2) The embodiment 2 of this invention is hereafter explained

using Fig. 7 - Fig. 9. Fig. 7 is the outline block diagram of the character recognition system using the image processing system in the embodiment 2 of this invention.

[0041] 1 of Fig. 7 is an image processing system by this invention which reads a manuscript optically and obtains the picture signal output of RGB. 2 is an image input means to read a manuscript optically with image sensors, to digitize it, and to output as a RGB digital signal. 3 is the compression means which can carry out sequential encoding of the RGB code which is the output of the image input means 2, and can reduce the amount of data. 4 is 1st storage means which once saves the image by which coding compression was carried out.

[0042] Moreover, 5 is a location measurement means to measure the correspondence location in the position coordinate in a subject-copy image, and the compressed data after compression, and 6 is 2nd preservation means which once saves the result of measurement. 10 is an image-processing means by which a signal can be sent to a location measurement means, when an image processing is performed by considering RGB code obtained with the input means as an input and the RGB code of an input fulfills certain conditions.

[0043] 7 is a computer which develops only reception and the image of a required part for such compression images and positional information, and performs character recognition processing to an expansion image. The once saved compressed data within the 1st storage means 4 and the positional information within the 2nd storage means 6 are transmitted to a computer through an interface with a computer, respectively.

[0044] Here, the image input means 2, the compression means 3, and the 1st storage means 4 carry out the same actuation as the embodiment 1, and the result of coding compression becomes the same as the embodiment 1, and therefore, the detailed explanation is omit about them. Here, parts other than the above are explained.

[0045] The image-processing means 10 is considering the output of the input

means 2, i.e., an RGB code, as the input, processes this input signal, and notifies an ON/OFF signal to the location measurement means 5 which continues according to that result. The document shown in Fig. 4 is now made applicable to recognition, and the alphabetic character currently written inside areas 1 to 3 drawn by the red frame is made applicable to recognition. The image-processing means 10 notifies the signal which sets the time of condition $R \geq R_{th}$, $G \leq G_{th}$, and $B \leq B_{th}$ (threshold for R_{th} , G_{th} , and B_{th} extracting a red field) being materialized to ON paying attention to each signal component of RGB of an input signal, and sets the others to OFF to the latter location measurement means 5. In addition, although ON also performs some exception handling, such as setting to OFF continuously, since it is easy, explanation is omitted here.

[0046] The location measurement means 5 measures serially the location where the location in the data with which coding compression of the compression means 3 was carried out with the location in a manuscript image in parallel to performing picture compression corresponds, and is cast. When ON signal is received from the image-processing means 10 of the preceding paragraph, the data location after the compression when compressing the corresponding image data is measured, and the result is memorized to the 2nd storage means.

[0047] Fig. 8 expresses as a table the format of the data memorized to the 2nd storage means. An image-processing means is a coordinate on the image of the pixel which emitted ON signal, and the detection coordinate shows the coordinate when detecting the frame of Fig. 4.

[0048] It is shown in what byte a sign start address has the sign from a head among compressed data, when the part containing the pixel concerned is encoded. Since coding compressed data summarizes several pixels of the original image data and makes them one sign, the detection location by the image-processing means 10 and the encoded location might not become 1 to 1 correspondence, but detection location earlier data may also be contained in one code data. Offset expresses the number of pixels of this excessive data contained in code data.

When decode defrosting is carried out, the image of the appointed area can be obtained by throwing away the pixel for this offset. A defrosting keycode is code information required at the time of a decryption, and when it is going to thaw a sign from the middle of a sign train, it is required information. Two or more defrosting keycodes may be required depending on a coding method.

[0049] The coding compressed data saved for the 1st storage means 4 and the positional information data saved for the 2nd storage means 6 are sent to a computer 7 through a circuit 9.

[0050] A computer 7 receives the coding compressed data concerned and positional information data, and stores them in internal memory (not shown). If reception is completed, a computer 7 will carry out the decode defrosting of some coding compressed data based on positional information data.

[0051] The received positional information data serve as the same format as what was shown in Fig. 8 , and the information on the data which should be thawed from these is acquired.

[0052] Fig. 9 is the flow chart which showed the partial decode procedure of coding compressed data, and is explained using this Figure.

[0053] The detection coordinate is acquired in order first and the magnitude of the area which should be developed is calculated (step 7). If the size of the image area which should be developed from two or more detection coordinates can be found, the memory area which can develop these images will be secured (step 8).

[0054] Based on detection coordinate data, the field on the memory to be developed from now on is chosen, then a sign start address is acquired, and the address of the coding compressed data which carries out defrosting initiation is determined, and defrosting is started using a defrosting keycode (steps 9 and 10). At this time, offset data are thrown away and only the data after it are saved to the above-mentioned field for image data expansion (step 11). Continuing compressed data is decrypted until it fills the following detection coordinate or the calculated width of face of image area size to a longitudinal direction (step 12). Furthermore,

about a perpendicular direction, it is what positional information data are read in order and performed by repeating the step of the above-mentioned defrosting (step 13), and the appointed data for die length can be prepared.

[0055] Then, in order for what is necessary to be to be able to carry out to a high speed as compared with the character recognition which makes the whole image the retrieval range by performing detection of an alphabetic character field, and recognition of an alphabetic character from the image data of each area, to have the whole image further, compressed, and to thaw only area required for recognition, big memory is not needed but it becomes possible to build as a cheap system.

[0056] Moreover, in order to deduce a detection location from the image itself, when the manuscript shifted, or also when the candidate for recognition moves to the location of arbitration, it becomes possible to detect exactly.

[0057] (Embodiment 3) The embodiment 3 of this invention is hereafter explained using Fig. 10 - Fig. 12 . Fig. 10 is the outline block diagram of the copy system using the image processing system in the embodiment 3 of this invention.

[0058] 1 of Fig. 10 is an image processing system by this invention which reads a manuscript optically and obtains the picture signal output of RGB. 2 is an image input means to read a manuscript optically with image sensors, to digitize it, and to output as a RGB digital signal. 3 is a compression means to carry out sequential encoding of the RGB code which is the output of the image input means 2, and to reduce the amount of data. 4 is 1st storage means which once saves the image by which coding compression was carried out. Moreover, 5 is a location measurement means to measure the correspondence location in the position coordinate in a subject-copy image, and the compressed data after compression, and 6 is 2nd preservation means which once saves the result of measurement. 10 is an image-processing means by which a signal can be sent to a location measurement means, when an image processing is performed by considering the RGB code obtained with the input means as an input and the RGB code of an input fulfills

certain conditions.

[0059] 11 is the color printer which can form an image in reception and the record paper for the compressed data within the 1st storage means 4 which is the output of a processor, and the positional information within the 2nd storage means 6.

[0060] It enables it to copy automatically the manuscript with which the copy was forbidden by controlling copy actuation to the manuscript with which the specific mark was given in the copy system of the embodiment.

[0061] This specific mark and its manuscript are shown in Fig. 11 . Fig. 11 (a) is the enlarged Fig. of the with an one-side magnitude [1mm] specific mark 12 made applicable to recognition by this system. A color is the mark of the yellow which cannot be easily conspicuous to human being's eyes on a white manuscript with high brightness. Fig. 11 (b) is the document to which the copy was forbidden, and the specific mark 12 of Fig. 11 (a) is inlaid with at equal intervals.

[0062] Next, although actuation of this copy system is explained to a detail, since the image input means 2, the compression means 3, and the 1st storage means 4 carry out the same actuation as the embodiment 1 and the result of coding compression becomes the same, the detailed explanation about these is omitted and explains parts other than the above.

[0063] The image-processing means 10 is considering the output of an input means, i.e., an RGB code, as the input, processes this input signal, and notifies a coordinate signal to the location measurement means 5 which continues according to that result.

[0064] The specific mark 12 described previously is made applicable to recognition, condition $R \geq R_{th}$, $G \geq G_{th}$, and $B \leq B_{th}$ (threshold for R_{th} , G_{th} , and B_{th} to extract a yellow color field) are materialized paying attention to each signal component of RGB of an input signal, and the image-processing means 10 outputs the coordinate which shows the location of the field where the field which fulfills the conditions of a parenthesis exists within 1mm around as a coordinate signal here.

In addition, the image-processing means in the embodiment to this appearance

has the memory for two or more lines, in order to also add area size to a criterion.

[0065] A location measurement means 5 measures serially the location where the location in the data with which coding compression of the compression means 3 was carried out with the location in a manuscript image in parallel to performing picture compression corresponds, deduces the data location after the compression corresponding to the coordinate signal received from the image-processing means 10 of the preceding paragraph, and memorizes the result to the 2nd storage means 6. In addition, the coordinate signal from the image-processing means 10 of the preceding paragraph acquires and outputs applicable information from the inside of the stored data, when the location measurement means 5 also memorizes the location in the subject-copy image for same number Rhine, and the location in the data after compression and receives the coordinate signal of the image-processing means 10, since it is emitted after processing for two or more lines.

[0066] Fig. 12 expresses with a tabular format the format of the data memorized to the 2nd storage means 6. It is shown in what byte a sign start address has the sign from a head among compressed data, when the part containing the pixel to the coordinate which the image-processing means 10 emitted is encoded. Moreover, offset expresses the number of pixels of this excessive data contained in code data. When decode defrosting is carried out, the image of the appointed area can be obtained by throwing away the pixel for this offset. A defrosting keycode is code information required at the time of a decryption, and when it is going to thaw a sign from the middle of a sign train, it is required information. Two or more defrosting keycodes may be required depending on a coding method.

[0067] The coding compressed data saved for the 1st storage means 4 and the positional information data saved for the 2nd storage means 6 are sent to a printer 11, whenever constant-rate recording is carried out.

[0068] A printer 11 receives the coding compressed data concerned and positional information data, and stores them in internal memory (not shown). If reception is completed, a printer 11 will carry out the decryption defrosting of some coding

compressed data based on positional information data, and it will judge whether a specific mark exists out of the image.

[0069] A judgment shall be made noting that a specific mark exists in that image, when it has bit map data of the same magnitude as the specific mark 12 of Fig. 11 (a) as a template, and this template is collated, changing a location and a direction in a field and when collating beyond a fixed threshold is obtained, the judgment approach is carried out.

[0070] When there is a judgment with those with specific mark 12, a printer 11 does not perform printing actuation but the image data saved on internal memory is eliminated. Moreover, when it judges with the specific mark 12 being nothing, the image is normally recorded on the record form using the principle of electrophotography, carrying out the sequential decryption defrosting of the image data by which compression coding is carried out as usual printing actuation.

[0071] Thus, in order for what is necessary to be to have the whole image, compressed and to thaw only area required for recognition, big memory is not needed but it becomes possible to build as a cheap system. Moreover, high-speed recognition is attained from the whole to the recognition processing which searches for a specific mark for activation of the recognition processing to some images.

[0072] In addition, a compression means, an image-processing means, etc. may be the configurations by the hardware of dedication, and drive general-purpose CPU by the program, and can also realize each function.

[0073] If the picture compression approach used for this invention has the fixed information for image elongation, it will not be limited especially that what is necessary is just the compression approach in which a part of elongation is possible. Moreover, although the embodiment described only variable-length compression, you may be fixed-length compression.

[0074] The manuscript lifted to the embodiment 1 thru/or 3 is an example of an image until it gets tired, and it does not limit an image. When the configuration and

color of the graphic form for recognition or an alphabetic character differ from each other, an image processing can be performed with the image-processing means in response to the candidate for recognition.

[0075] Although all of the compression means hung up over the embodiment 1 thru/or 3, an image-processing means, a location measurement means, the 1st record means, and the 2nd record means were arranged inside one image processing system, a part or all of these means may exist as a function of an external instrument.

[0076]

[Effect of the Invention] While the image processing system of this invention compresses a reading image and an image is transmitted efficiently, the advantageous effectiveness that the data for performing recognition of the alphabetic character in a document or a graphic form efficiently, without thawing all the compression image data can be outputted is acquired so that clearly from more than having stated.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] The outline block diagram of the character recognition system using the image processing system in the embodiment 1 of this invention

[Fig. 2] The procedure explanatory view of manuscript reading in the embodiment 1 of this invention

[Fig. 3] (a) The explanatory view of the data before image coding compression in the embodiment 1 of this invention

(b) The explanatory view of the data after image coding compression in the embodiment 1 of this invention

[Fig. 4] The explanatory view of the manuscript in the embodiment 1 of this invention

[Fig. 5] The explanatory view of the positional information data in the embodiment 1 of this invention

[Fig. 6] The flow chart explaining the partial decode procedure in the embodiment 1

of this invention

[Fig. 7] The outline block diagram of the character recognition system using the image processing system in the embodiment 2 of this invention

[Fig. 8] The explanatory view of the positional information data in the embodiment 2 of this invention

[Fig. 9] The flow chart explaining the partial decode procedure in the embodiment 2 of this invention

[Fig. 10] The outline block diagram of the copy system using the image processing system in the embodiment 3 of this invention

[Fig. 11] (a) The explanatory view of the specific mark in the embodiment 3 of this invention

(b) The explanatory view of the document in the embodiment 3 of this invention which carried out specific mark grant

[Fig. 12] The explanatory view of the positional information data in the embodiment 3 of this invention

[Fig. 13] The outline block diagram of the character recognition system using the conventional image processing system

[Fig. 14] The outline block diagram of the document copy system using the conventional image processing system

[Description of Notations]

1 Image Processing System

2 Image Input Means

3 Compression Means

4 1st Storage Means

5 Location Measurement Means

6 2nd Storage Means

7 Computer

10 Image-Processing Means

11 Printer

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-251061

(P2000-251061A)

(43)公開日 平成12年9月14日(2000.9.14)

(51)Int.Cl'

G 0 6 T 1/60
G 0 6 K 9/00
H 0 4 N 1/41

識別記号

F I

G 0 6 F 15/64
G 0 6 K 9/00
H 0 4 N 1/41テ-マコ-ト(参考)
4 5 0 E 5 B 0 4 7
L 5 B 0 6 4
Z 5 C 0 7 8
9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全10頁)

(21)出願番号

特願平11-52193

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22)出願日

平成11年3月1日(1999.3.1)

(72)発明者 西田 幸宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

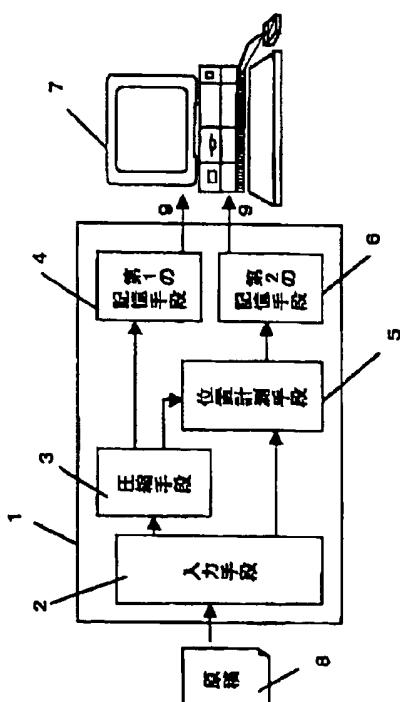
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法および画像処理用記録媒体

(57)【要約】

【課題】 本発明は読み取った画像を圧縮して効率よく画像を転送する一方、すべてを解凍せずに効率的に文書中の文字や図形の認識ができる画像処理装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 上記した課題を解決するために、本発明の画像処理装置は画像信号を入力する入力手段2と、前記入力手段2から入力された画像を圧縮する圧縮手段3と、圧縮画像データを一次的に記憶する第1の記憶手段4と、原画像中の位置座標と圧縮後の前記圧縮画像データ内の対応位置を計測し位置情報データを出力する位置計測手段5と、前記位置情報データを記憶する第2の記憶手段6とを備え、前記第1の記憶手段4に記憶された圧縮画像データおよび前記第2の記憶手段6に記憶された位置情報データを出力とする構成とした。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】画像信号を入力する入力手段と、前記入力手段から入力された画像を圧縮する圧縮手段と、圧縮画像データを一次的に記憶する第1の記憶手段と、原画像中の位置座標と圧縮後の前記圧縮画像データ内の対応位置を計測し位置情報データを出力する位置計測手段と、前記位置情報データを記憶する第2の記憶手段とを備え、前記第1の記憶手段に記憶された圧縮画像データおよび前記第2の記憶手段に記憶された位置情報データを出力することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】請求項1に記載の画像処理装置であって、前記位置計測手段はあらかじめ決めた少なくとも1つ以上の画像エリアの位置を計測するようにしたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】請求項1に記載の画像処理装置であって、入力画像を処理する画像処理手段を備え、前記位置計測手段は前記画像処理手段の出力に応じて動作することを特徴とする画像処理装置。

【請求項4】請求項3に記載の画像処理装置であって、前記画像処理手段は画像の色成分または輝度成分が特定の条件を満たしていることを表す信号を出力することを特徴とした画像処理装置。

【請求項5】原画像内の特定位置と圧縮画像データ内の対応位置を示す位置情報データを読み込むステップと、圧縮画像データを読み込むステップと、前記位置情報データに基づいて前記圧縮画像データの一部を伸張するステップと伸張された画像データに対して、図形認識または／および文字認識を実行するステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項6】原画像内の特定位置と圧縮画像データ内の対応位置を示す位置情報データを読み込む手段と、圧縮画像データを読み込む手段と、前記位置情報データに基づいて前記圧縮画像データの一部を伸張する伸張手段と、図形または／および文字を認識する認識手段を備え、前記認識手段が前記伸張手段で伸張された画像データに対して図形認識または／および文字認識を実行することを特徴とする画像処理装置。

【請求項7】原画像内の特定位置と圧縮画像データ内の対応位置を示す位置情報データを読み込むステップと、圧縮画像データを読み込むステップと、前記位置情報データに基づいて前記圧縮画像データの一部を伸張するステップと伸張された画像データに対して、図形認識または／および文字認識を実行するステップを含むプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は原稿画像を光学的に読み取り、画像データをデジタル化してコンピュータや他の機器へ取り込むスキャナや、スキャナを用いた画像複写システムや画像認識システムなどの画像処理装置に

2

関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータの周辺機器であるスキャナは、写真などを読み取り電子画像データとしてコンピュータで取り扱えるようにするほか、文字原稿中の文字を認識しテキスト情報に変換する文字認識(OCR)のための画像入力機器としても頻繁に利用されるようになっている。

【0003】また、スキャナを高性能なカラープリンタと組み合わせることによって、複写機能を有したシステムを構築することも行われるようになってきているが、紙幣などの違法複写を防ぐ為に、紙幣上の図形を認識するなどの必要も出てきている。

【0004】このようにスキャナは、単に画像をデジタル化するための入力機器としてではなく、文字や図を認識する為の入力装置としての役割を担うようになっている。

【0005】図13は従来のスキャナを用いた文字認識システムである。この構成と、動作について簡単に説明する。図13の1はスキャナであり原稿台上的原稿8を光学的に読み取って、RGBの画像信号に変え、さらに内部の画像圧縮手段3によって圧縮データに変換したものを作り、ケーブル9を通して接続するコンピュータ7内のメモリ上に転送する。画像のコンピュータ7への取り込みでは、転送に時間がかかるために、転送の際の容量を圧縮して減らすことが有効な手段となっている。

【0006】コンピュータ7ではこれらのデータを一旦すべて復号化した後に、画像上で認識対象がある位置の画像を切り出し、文字の認識を実行するという手順を踏んでいる。

【0007】また、図14は従来のスキャナを用いた文書複写システムである。図14の1はスキャナであり原稿台上的原稿8を光学的に読み取って、RGBの画像信号に変え、さらに内部の画像圧縮手段3によって圧縮データに変換したものを作り、ケーブル9を通して接続するプリンタ11内のメモリ上に転送する。スキャナ1からプリンタ11への転送に時間がかかるために、転送の際の容量を圧縮して減らすことが有効な手段となっている。

【0008】プリンタ11では違法複写物の認識を実行する為に、これら圧縮データを一旦すべて伸張する必要がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記のような文字認識システムもしくは複写システムにおいて、読みとったすべての画像を展開する為の大きなメモリが必要となっており、また、画像の展開や文字部を検出する為に一通り全画面を探索するといったことが行われるために処理時間が多くかかるといった問題がある。

(3)

3

【0010】スキャナで読み取った画像に対してOCRや一般图形の認識などを行う場合、認識対象とする部分は僅か一部分であり、それ以外のデータは不要となる部分が多いため、メモリの使用効率や処理時間効率はきわめて悪い。

【0011】認識必要な部分のみを指定し、部分画像を読み込んで処理することも可能であるが、これでは1枚の原稿上に複数の認識対象エリアがある場合や、認識と平行して画像全体の保存も必要な場合はより、複雑で面倒な処理となる。

【0012】本発明は読み取った画像を圧縮して効率良く画像を転送する一方、すべてを解凍せずに効率的に文書中の文字や图形の認識ができる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記した課題を解決するために、本発明の画像処理装置は画像信号を入力する入力手段と、前記入力手段から入力された画像を圧縮する圧縮手段と、圧縮画像データを一次的に記憶する第1の記憶手段と、原画像中の位置座標と圧縮後の前記圧縮画像データ内の対応位置を計測し位置情報データを出力する位置計測手段と、前記位置情報データを記憶する第2の記憶手段とを備え、前記第1の記憶手段に記憶された圧縮画像データおよび前記第2の記憶手段に記憶された位置情報データを出力とする構成とした。

【0014】これにより、読み取った画像を圧縮して効率良く画像を転送する一方、すべてを解凍せずに効率的に文書中の文字や图形の認識を行うためのデータを出力できる画像処理装置が得られる。

【0015】この課題を解決するための本発明の画像処理方法は、原画像内の特定位置と圧縮画像データ内の対応位置を示す位置情報データを読み込むステップと、圧縮画像データを読み込むステップと、前記位置情報データに基づいて前記圧縮画像データの一部を伸張するステップと伸張された画像データに対して、图形認識または／および文字認識を実行することを特徴とする画像処理方法とした。

【0016】これにより、読み取った画像を圧縮して効率良く画像を転送する一方、すべてを解凍せずに効率的に文書中の文字や图形の認識ができる画像処理方法が得られる。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載の画像処理装置は、画像信号を入力する入力手段と、前記入力手段から入力された画像を圧縮する圧縮手段と、圧縮画像データを一次的に記憶する第1の記憶手段と、原画像中の位置座標と圧縮後の前記圧縮画像データ内の対応位置を計測し位置情報データを出力する位置計測手段と、前記位置情報データを記憶する第2の記憶手段とを備え、前記第1の記憶手段に記憶された圧縮画像データおよび前

(3)

4

記第2の記憶手段に記憶された位置情報データを出力とすることを特徴したものであって、読み取った画像を圧縮して効率良く画像を転送する一方、圧縮画像データの全てを解凍せずに効率的に文書中の文字や图形の認識を行う為のデータを出力できるという作用を有する。

【0018】本発明の請求項2に記載の画像処理装置は請求項1に記載の画像処理装置において、前記位置計測手段があらかじめ決めた少なくとも1つ以上の画像エリアの位置を計測するようにしたことを特徴としたものであって、圧縮画像データの全てを解凍せずに効率的に文書中の定めた位置の文字や图形の認識を行う為のデータを出力できるという作用を有する。

【0019】本発明の請求項3に記載の画像処理装置は請求項1に記載の画像処理装置において、入力画像を処理する画像処理手段を備え、前記位置計測手段は前記画像処理手段の出力に応じて動作することを特徴としたものであって、圧縮画像データの全てを解凍せずに効率的に文書中の任意位置の文字や图形の認識を行う為のデータを出力できるという作用を有する。

【0020】本発明の請求項4に記載の画像処理装置は請求項3に記載の画像処理装置において、前記画像処理手段は画像の色成分または輝度成分が特定の条件を満たしていることを表す信号を出力することを特徴としたものであって、圧縮画像データの全てを解凍せずに効率的に文書中の任意位置の色成分または輝度成分に特徴のある文字や图形の認識を行う為のデータを出力できるという作用を有する。

【0021】本発明の請求項5に記載の画像処理方法は原画像内の特定位置と圧縮画像データ内の対応位置を示す位置情報データを読み込むステップと、圧縮画像データを読み込むステップと、前記位置情報データに基づいて前記圧縮画像データの一部を伸張するステップと伸張された画像データに対して、图形認識または／および文字認識を実行することを特徴としたものであって、圧縮画像データの全てを解凍せずに効率的に文書中の文字や图形の認識ができるという作用を有する。

【0022】本発明の請求項6に記載の画像処理装置は、原画像内の特定位置と圧縮画像データ内の対応位置を示す位置情報データを読み込む手段と、圧縮画像データを読み込む手段と、前記位置情報データに基づいて前記圧縮画像データの一部を伸張する伸張手段と、图形または／および文字を認識する認識手段を備え、前記認識手段が前記伸張手段で伸張された画像データに対して图形認識または／および文字認識を実行することを特徴としたものであって、圧縮画像データの全てを解凍せずに効率的に文書中の文字や图形の認識ができるという作用を有する。

【0023】本発明の請求項7に記載の画像処理用記録媒体は、原画像内の特定位置と圧縮画像データ内の対応位置を示す位置情報データを読み込むステップと、圧縮

50

(4)

5

画像データを読み込むステップと、前記位置情報データに基づいて前記圧縮画像データの一部を伸張するステップと伸張された画像データに対して、図形認識または／および文字認識を実行するステップを含むプログラムを記録したことを特徴としたものであって、プログラムの実行により、請求項5に記載したような作用を有する。

【0024】(実施の形態1)以下、図1～図6を用いて本発明の実施の形態1について説明する。図1は、本発明の実施の形態1における画像処理装置を用いた文字認識システムの概略構成図である。

【0025】図1の1は原稿を光学的に読み取りRGBの画像信号出力を得る、本発明による画像処理装置である。2は原稿8をイメージセンサーにより光学的に読み取りデジタル化し画像処理を施して、RGBデジタル信号として出力する画像入力手段である。3は画像入力手段2の出力であるRGB信号を逐次符号化圧縮して、データ量を削減することができる圧縮手段である。4は符号化圧縮された画像を一旦保存する第1の記憶手段である。また、5は原画像中の位置座標と圧縮後の圧縮データ内の対応位置を計測する位置計測手段であり、6は計測の結果を一旦保存する第2の保存手段である。7はこれらの圧縮画像と位置情報を受け取り、必要な部分の画像のみを展開し、展開画像に対して文字認識処理を実行するコンピュータである。一旦保存された、第1の記憶手段4内の圧縮データと第2の記憶手段6内の位置情報はそれぞれ、コンピュータとのインターフェースを介してコンピュータへ転送される。

【0026】次に、各手段の動作について詳細に説明する。画像入力手段2は原稿台上に置かれた原稿8に対してイメージセンサを移動させながら、図2に示すように水平方向を主走査、これに対して垂直方向を副走査として順に1画素ずつ読み取っていく、読み取った画素は画像処理装置によりシェーディング補正、MTF補正、γ補正などの画像処理を施して、RGBデジタル信号（以下画像信号と呼ぶ）として出力するものである。シェーディング補正とは、光源やレンズの不均一性またはCCDの感度のばらつき等による影響を画素毎の基準白版読取値に基づいて補正するものである。MTF補正とはレンズ性能に由来して訛った画像に対して、1つの画素を求める際にその周辺画素レベルにより補正することで画像の再現性を良くする。また、ガンマ補正是非線形な読取レベルを線形に変換する処理である。

【0027】入力手段の出力である画像信号は、さらに圧縮手段によって圧縮され、圧縮した結果を続く第1の記憶手段に一旦保存する。この第1の保存手段内のデータの概念図を図3に示す。図3では説明のために原稿上の各エリアと符号化圧縮後のデータとの対応関係を同じパターンで表したもので、図3(a)は圧縮前の原画の様子を、また、図3(b)は符号化圧縮後のデータをあらわしている。

6

【0028】圧縮には一般的に元画像のサイズに対して一定の大きさを保つ固定長の圧縮と、画像内容に応じて圧縮の長さが異なる可変長圧縮があるが、ここでは、圧縮率の良い可変長圧縮を使っている。可変長圧縮は図3(b)に示すように、原稿上の各エリアの画像信号がそれぞれ異なる長さの符号へ変換される。このように変換されたデータでは、原稿画像内の位置と符号化圧縮されたデータの中の位置の対応関係を見つけることは一般に困難である。

【0029】位置計測手段は、圧縮手段が画像圧縮を行うのと並行して、原稿画像内の位置と符号化圧縮されたデータ内の位置の対応する位置を逐次計測しており、予め設定した位置の画像データを圧縮したときの圧縮後のデータ位置を計測し、その結果を第2の記憶手段へ記憶する。

【0030】ここで、予め設定した位置とは、後にコンピュータを利用して認識を行いたい画像が存在する領域が決まっているときの、その対象位置である。例えば本装置を用いて図4に示すような帳票の文字認識を行う場合、図4の帳票では①～③の3つの部分に関して認識する必要があるものとして、これらの位置（それぞれのエリアの位置座標を(x1, y1), (x2, y2), (x3, y3)、大きさを(w1, h1), (w2, h2), (w3, h3)）を予め指定しておく。またこれらは、予めコンピュータからの指示により設定できる。

【0031】図5は、第2の記憶手段へ記憶されるデータの書式を表として表したものである。エリア番号は指定エリアのラベルであり、図4のエリア①～③に対応する。符号先頭アドレスは当該エリアを含む画像部分を符号化したとき、その符号が圧縮データ中、先頭から何バイト目にあるかを示している。符号化圧縮データは生の画像データの数画素をまとめて、1つの符号とするために、あらかじめ指定した位置と、符号化した位置は1対1対応にはなっておらず、符号データの中には指定範囲以外のデータも入っている可能性がある。オフセットは、符号データの中に含まれるこの余分なデータの画素数を表す。復号解凍したときに、このオフセット分の画素を捨てることで、指定エリアの画像を得ることができる。解凍キーコードは、復号化のときに必要なコード情報で、符号を符号列の途中から解凍しようとするときに必要な情報である。符号化方式によっては複数の解凍キーコードを要することもある。

【0032】第1の記憶手段4に保存された符号化圧縮データおよび、第2の記憶手段6に保存された位置情報データは回線9を介してコンピュータ7へ送られる。このとき符号化圧縮データと位置情報データは同時に送られる必要は無く、1つの回線9により1ページ分送られた後に位置情報が送られても、また、1ページを幾つかのバンドに分けて、それらと位置情報を交互に送るなどしてもよい。

(5)

7

【0033】コンピュータ7は当該符号化圧縮データと位置情報データを受信し、内部のメモリ(図示せず)に蓄える。受信が完了すると、コンピュータは位置情報データに基づいて、符号化圧縮データの一部のみを復号化解凍する。

【0034】受信した位置情報データは図5に示したものと同じ書式となっており、これらから解凍するべきデータの情報を得る。

【0035】図6は、位置情報データおよび符号化圧縮データより画像を展開する処理をあらわしたフローチャートである。これに参照しながら各処理を説明する。

【0036】まず、各エリアのサイズがわかっているため、まず画像データ展開用としてサイズがw1×h1、w2×h2、w3×h3の3つの領域をメモリ上に確保する(ステップ1)。

【0037】位置情報データから、エリアNo.を取得し、これから展開するメモリ上の領域を選択する。

【0038】続いて、符号先頭アドレスを取得し、解凍開始する符号化圧縮データのアドレスを決定し、および解凍キーコードを利用して解凍を開始する(ステップ2)。このとき、オフセット分のデータが捨てられ、それ以降のデータのみを前述の画像データ展開用領域に保存していく(ステップ3、4)。横方向に対し、あらかじめ設定された値分のデータ、すなわちw1、w2またはw3の長さ分のデータがそろうままで、続く圧縮データの復号化を行う(ステップ5)。さらに垂直方向に関しては、位置情報データを順に読み込み、上記解凍のステップを繰り返し行う(ステップ6)ことで、指定の長さ分のデータ、即ちh1、h2またはh3のデータをそろえることができる。

【0039】その後、各エリアの画像データから文字領域の検出、文字の認識を行うことで、画像全体を検索範囲とする文字認識に比較して高速に行うことができ、さらに、画像全体は圧縮したままで持っておき、認識に必要なエリアのみを解凍すればよいため、大きなメモリを必要とせず、安価なシステムとして構築することが可能となる。

【0040】(実施の形態2)以下、図7～図9を用いて本発明の実施の形態2について説明する。図7は、本発明の実施の形態2における画像処理装置を用いた文字認識システムの概略構成図である。

【0041】図7の1は原稿を光学的に読み取りRGBの画像信号出力を得る、本発明による画像処理装置である。2は原稿をイメージセンサーにより光学的に読み取りデジタル化し、RGBデジタル信号として出力する画像入力手段である。3は画像入力手段2の出力であるRGB信号を逐次符号化してデータ量を削減することができる圧縮手段である。4は符号化圧縮された画像を一旦保存する第1の記憶手段である。

【0042】また、5は原画像中の位置座標と圧縮後の

50

8

圧縮データ内の対応位置を計測する位置計測手段であり、6は計測の結果を一旦保存する第2の保存手段である。10は入力手段で得られたRGB信号をを入力として画像処理を行い、入力のRGB信号が一定の条件を満たすときに位置計測手段に信号を送ることができる画像処理手段である。

【0043】7はこれらの圧縮画像と位置情報を受け取り、必要な部分の画像のみを展開し、展開画像に対して文字認識処理を実行するコンピュータである。一旦保存された、第1の記憶手段4内の圧縮データと第2の記憶手段6内の位置情報はそれぞれ、コンピュータとのインターフェースを介してコンピュータへ転送される。

【0044】ここで、画像入力手段2、圧縮手段3、第1の記憶手段4は実施の形態1と同じ動作をするものであり、また符号化圧縮の結果は同様になるた、これらに関する詳細な説明は省略する。ここでは上記以外の部分について説明を行う。

【0045】画像処理手段10は入力手段2の出力、即ちRGB信号を入力としており、この入力信号を処理し、その結果に応じて続く位置計測手段5にON/OFF信号を通知する。今、図4に示す帳票を認識対象としており、赤い枠で描かれたエリア①～③の内側に書かれている文字を認識対象とする。画像処理手段10は、入力信号のRGBの各信号成分に着目し、条件 $R \geq R_t$ h 、 $G \leq G_t$ h 、 $B \leq B_t$ h (R_t h 、 G_t h 、 B_t h は赤色領域を抽出する為の閾値)が成立するときをON、それ以外をOFFとする信号を後段の位置計測手段5に通知する。なお、ONが連続するにはOFFとする等いくつかの例外処理も行うが、簡単の為ここでは説明を省略する。

【0046】位置計測手段5は、圧縮手段3が画像圧縮を行うと並行して、原稿画像内の位置と符号化圧縮されたデータ内の位置の対応する位置を逐次計測して録る。前段の画像処理手段10からON信号を受けたとき、該当する画像データを圧縮したときの圧縮後のデータ位置を計測し、その結果を第2の記憶手段へ記憶する。

【0047】図8は、第2の記憶手段へ記憶されるデータの書式を表として表したものである。検出座標は画像処理手段がON信号を発した画素の画像上の座標であり、図4の枠を検出したときの座標を示している。

【0048】符号先頭アドレスは当該画素を含む部分を符号化したとき、その符号が圧縮データ中、先頭から何バイト目にあるかを示している。符号化圧縮データは元の画像データの数画素をまとめて、1つの符号データとしているために、画像処理手段10による検出位置と、符号化した位置は1対1対応にはなっておらず、1つの符号データの中に検出位置以前のデータも入っている可能性がある。オフセットは、符号データの中に含まれるこの余分なデータの画素数を表す。復号解凍したときに、この

(6)

9

オフセット分の画素を捨てることで、指定エリアの画像を得ることができる。解凍キーコードは、復号化のときに必要なコード情報で、符号を符号列の途中から解凍しようとするときに必要な情報である。符号化方式によつては複数の解凍キーコードを要することもある。

【0049】第1の記憶手段4に保存された符号化圧縮データおよび、第2の記憶手段6に保存された位置情報データは回線9を介してコンピュータ7へ送られる。

【0050】コンピュータ7は当該符号化圧縮データと位置情報データを受信し、内部のメモリ(図示せず)に蓄える。受信が完了すると、コンピュータ7は位置情報データに基づいて、符号化圧縮データの一部のみを復号解凍する。

【0051】受信した位置情報データは図8に示したものと同じ書式となっており、これらから解凍すべきデータの情報を得る。

【0052】図9は符号化圧縮データの部分復号手順を示したフローチャートであり、この図を用いて説明する。

【0053】まず検出座標を順に取得していく、展開すべきエリアの大きさを計算する(ステップ7)。複数の検出座標から展開すべき画像エリアのサイズが求まるとき、これらの画像を展開可能なメモリ領域を確保する(ステップ8)。

【0054】検出座標データを元に、これから展開するメモリ上の領域を選択し、続いて、符号先頭アドレスを取得し、解凍開始する符号化圧縮データのアドレスを決定し、および解凍キーコードを利用して解凍を開始する(ステップ9、10)。このとき、オフセット分のデータが捨てられ、それ以降のデータのみを前述の画像データ展開用領域に保存していく(ステップ11)。横方向に対して、次の検出座標、もしくは計算された画像エリアサイズの幅を満たすまで、続く圧縮データの復号化を行う(ステップ12)。さらに垂直方向に関しては、位置情報データを順に読み込み、上記解凍のステップを繰り返し行う(ステップ13)ことで、指定の長さ分のデータをそろえることができる。

【0055】その後、各エリアの画像データから文字領域の検出、文字の認識を行うことで、画像全体を検索範囲とする文字認識に比較して高速に行うことができ、さらに、画像全体は圧縮したままで持っておき、認識に必要なエリアのみを解凍すればよいため、大きなメモリを必要とせず、安価なシステムとして構築することが可能となる。

【0056】また、画像自体から検出位置を割り出すために、原稿がずれた場合や、任意の位置に認識対象が動いた場合にも的確に検出することが可能となる。

【0057】(実施の形態3)以下、図10～図12を用いて本発明の実施の形態3について説明する。図10は、本発明の実施の形態3における画像処理装置を用い

(6)

10

た複写システムの概略構成図である。

【0058】図10の1は原稿を光学的に読み取りRGBの画像信号出力を得る、本発明による画像処理装置である。2は原稿をイメージセンサーにより光学的に読み取りデジタル化し、RGBデジタル信号として出力する画像入力手段である。3は画像入力手段2の出力であるRGB信号を逐次符号化して、データ量を削減する圧縮手段である。4は符号化圧縮された画像を一旦保存する第1の記憶手段である。また、5は原画像中の位置座標と圧縮後の圧縮データ内の対応位置を計測する位置計測手段であり、6は計測の結果を一旦保存する第2の保存手段である。10は入力手段で得られたRGB信号を入力として画像処理を行い、入力のRGB信号が一定の条件を満たすときに位置計測手段に信号を送ることができる画像処理手段である。

【0059】11は処理装置の出力である第1の記憶手段4内の圧縮データと第2の記憶手段6内の位置情報を受け取り、記録紙上に画像を形成することができるカラープリンタである。

【0060】本実施の形態の複写システムでは特定のマークが付与された原稿に対しては、複写動作を抑制することにより、複写の禁止された原稿の複写を自動的に行えるようにしたものである。

【0061】この、特定マークおよびその原稿を図11に示す。図11(a)は本システムで認識対象とする大きさ1辺1mmの特定マーク12の拡大図である。色は輝度が高く白い原稿上では人間の目に目立ちにくい黄色のマークである。図11(b)は複写を禁止された書類であり、図11(a)の特定マーク12が等間隔でちりばめられている。

【0062】次に、本複写システムの動作について詳細に説明するが、画像入力手段2、圧縮手段3、第1の記憶手段4は実施の形態1と同じ動作をするものであり、また符号化圧縮の結果は同様になるため、これらに関する詳細な説明は省略し、上記以外の部分について説明を行う。

【0063】画像処理手段10は入力手段の出力、即ちRGB信号を入力としており、この入力信号を処理し、その結果に応じて続く位置計測手段5に座標信号を通知する。

【0064】ここで画像処理手段10は、先に述べた特定マーク12を認識対象としており、入力信号のRGBの各信号成分に着目し、条件 $R \geq R_{th}$, $G \geq G_{th}$, $B \leq B_{th}$ (R_{th} , G_{th} , B_{th} は黄色色領域を抽出する為の閾値)が成立し、かつこの条件を満たす領域が1mm四方以内で存在する領域の位置を示す座標を座標信号として出力する。なお、この様に本実施の形態における画像処理手段は領域の大きさも判定基準に加えるために、複数ライン分のメモリを有している。

【0065】位置計測手段5は、圧縮手段3が画像圧縮

(7)

11

を行うのと並行して、原稿画像内の位置と符号化圧縮されたデータ内の位置の対応する位置を逐次計測し、前段の画像処理手段10より受けた座標信号に対応する圧縮後のデータ位置を割り出して、その結果を第2の記憶手段6へ記憶する。なお、前段の画像処理手段10からの座標信号は複数ライン分の処理後に発せられるため、位置計測手段5も同数ライン分の原画像内の位置と圧縮後のデータ内の位置を記憶していく、画像処理手段10の座標信号を受けたときに、その記憶データの中より該当情報を取得して出力する。

【0066】図12は、第2の記憶手段6へ記憶されるデータの書式を表形式で表したものである。符号先頭アドレスは画像処理手段10が発した座標に対する画素を含む部分を符号化したとき、その符号が圧縮データ中、先頭から何バイト目にあるかを示している。また、オフセットは、符号データの中に含まれるこの余分なデータの画素数を表す。復号解凍したときに、このオフセット分の画素を捨てることで、指定エリアの画像を得ることができる。解凍キーコードは、復号化のときに必要なコード情報で、符号を符号列の途中から解凍しようとするときに必要な情報である。符号化方式によっては複数の解凍キーコードを要することもある。

【0067】第1の記憶手段4に保存された符号化圧縮データおよび、第2の記憶手段6に保存された位置情報データは一定量蓄積される毎にプリンタ11へ送られる。

【0068】プリンタ11は当該符号化圧縮データと位置情報データを受信し、内部のメモリ（図示せず）に蓄える。受信が完了すると、プリンタ11は位置情報データに基づいて、符号化圧縮データの一部のみを復号解凍し、その画像の中から特定マークが存在するか否かを判定する。

【0069】判定方法としては、図11（a）の特定マーク12と同様の大きさのビットマップデータをテンプレートとして持ち、このテンプレートを領域内で位置や方向を変えながら照合して、一定閾値以上の照合度が得られる場合、その画像内に特定マークが存在したとして、判定を下すものとする。

【0070】特定マーク12有りとの判定があった場合には、プリンタ11は印字動作を行わず、内部のメモリ上に保存された画像データは消去される。また、特定マーク12は無しと判定した場合には、通常の印字動作として、圧縮符号化されている画像データを順次復号解凍しながら、電子写真の原理を用いて、記録用紙上に正常に画像を記録していく。

【0071】このように画像全体は圧縮したままで持つておき、認識に必要なエリアのみを解凍すればよいため、大きなメモリを必要とせず、安価なシステムとして構築することが可能となる。また、画像の一部のみに対する認識処理の実行の為、全体から特定マークを探索す

(7)

12

る認識処理に対して高速な認識が可能となる。

【0072】なお、圧縮手段や画像処理手段などは専用のハードウェアによる構成であってもよく、また、汎用のCPUをプログラムにより駆動して各機能を実現することもできる。

【0073】本発明に用いられる画像圧縮方法は画像伸張のための一定の情報があれば一部の伸張が可能な圧縮方法であればよく、特に限定されるものではない。また、実施の形態では可変長圧縮のみを述べたが、固定長10の圧縮であってもかまわない。

【0074】実施の形態1乃至3に掲げた原稿は、飽くまで画像の一例であり、画像を限定するものではない。認識対象图形や文字の形状や色が異なる場合は、認識対象に呼応した画像処理手段で画像処理を施すようになることができる。

【0075】実施の形態1乃至3に掲げた圧縮手段、画像処理手段、位置計測手段、第1の記録手段、および第2の記録手段は全て1つの画像処理装置内部に配置するようにしたが、これらの手段の一部もしくは全部が外部20機器の機能として存在してもかまわない。

【0076】

【発明の効果】以上の述べたことから明らかのように本発明の画像処理装置は、読取画像を圧縮して効率良く画像を転送する一方、圧縮画像データの全てを解凍せずに効率的に文書中の文字や图形の認識を行う為のデータを出力できるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における画像処理装置を用いた文字認識システムの概略構成図

30 【図2】本発明の実施の形態1における原稿読取の手順説明図

【図3】（a）本発明の実施の形態1における画像符号化圧縮前データの説明図

（b）本発明の実施の形態1における画像符号化圧縮後データの説明図

【図4】本発明の実施の形態1における原稿の説明図

【図5】本発明の実施の形態1における位置情報データの説明図

【図6】本発明の実施の形態1における部分復号手順を説明するフローチャート

【図7】本発明の実施の形態2における画像処理装置を用いた文字認識システムの概略構成図

【図8】本発明の実施の形態2における位置情報データの説明図

【図9】本発明の実施の形態2における部分復号手順を説明するフローチャート

【図10】本発明の実施の形態3における画像処理装置を用いた複写システムの概略構成図

【図11】（a）本発明の実施の形態3における特定マークの説明図

50

(8)

13

(b) 本発明の実施の形態3における特定マーク付与した文書の説明図

【図12】本発明の実施の形態3における位置情報データの説明図

【図13】従来の画像処理装置を用いた文字認識システムの概略構成図

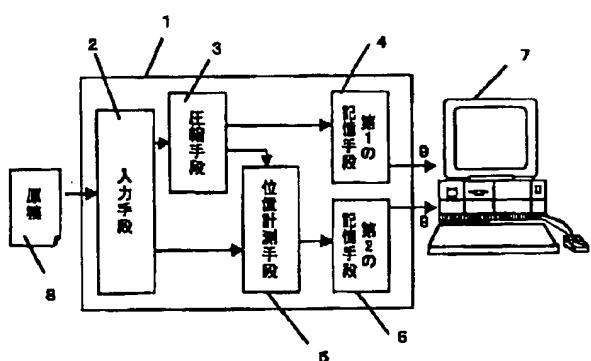
【図14】従来の画像処理装置を用いた文書複写システムの概略構成図

【符号の説明】

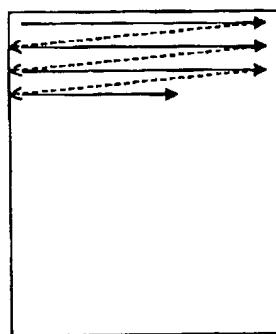
14

- 1 画像処理装置
- 2 画像入力手段
- 3 圧縮手段
- 4 第1の記憶手段
- 5 位置計測手段
- 6 第2の記憶手段
- 7 コンピュータ
- 10 画像処理手段
- 11 プリンタ

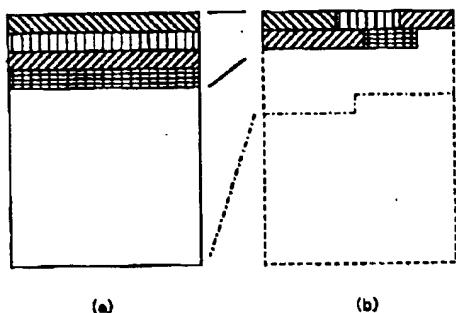
【図1】



【図2】

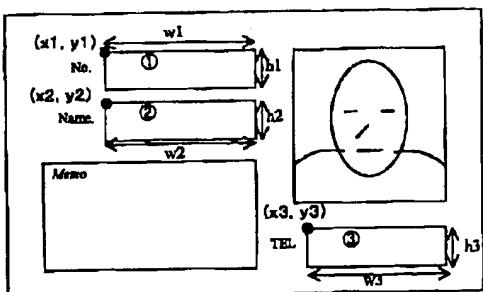


【図3】



(b)

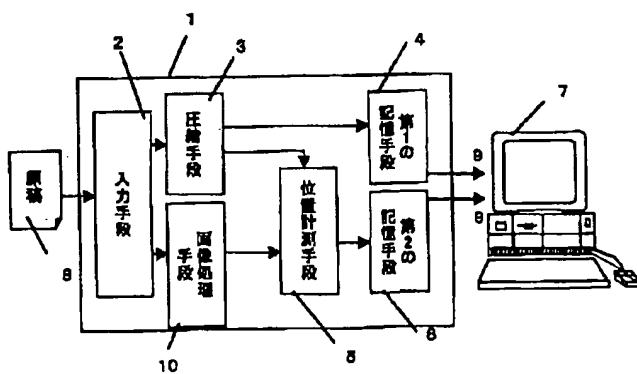
【図4】



【図5】

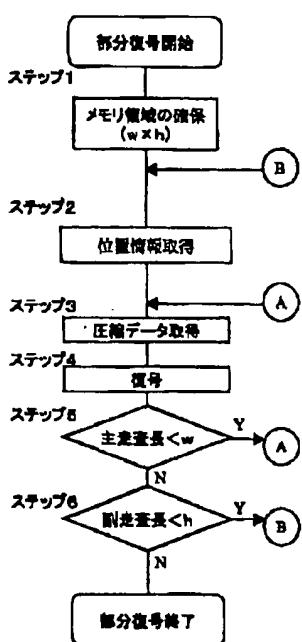
エリアNo	読み先頭アドレス	オフセット	関連キーコード
1	03EDH	135	11
1	0392H	10	3
:	:	:	:

【図7】



(9)

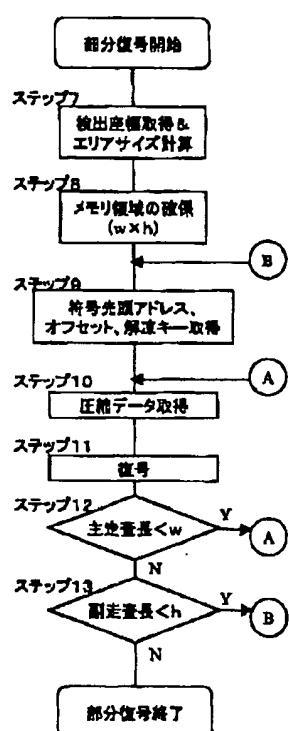
【図 6】



【図 8】

抽出座標	符号先頭アドレス	オフセット	解凍キーコード
(125, 89)	03EDH	115	11
(198, 89)	039DH	10	5
(195, 90)	0392H	133	46
:	:	:	:

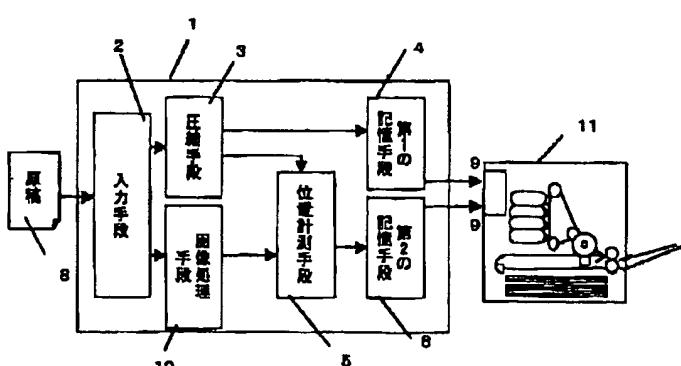
【図 9】



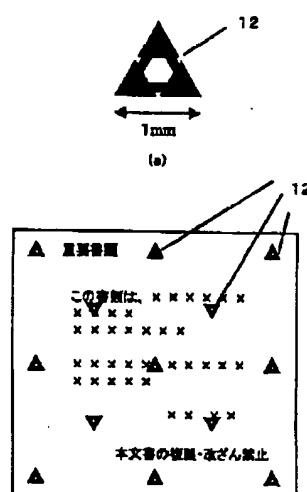
【図 12】

符号先頭アドレス	エリアサイズ	オフセット	解凍キーコード
0148H	(0,11)	10	11
02E7H	(12,12)	0	5
05FDH	(10,12)	1	46
:	:	:	:

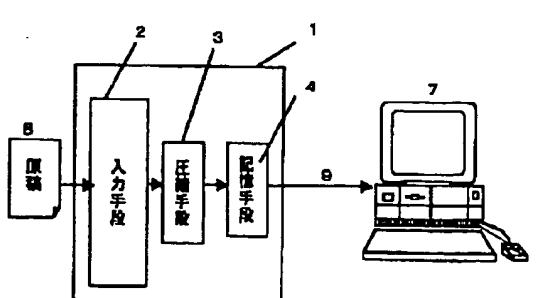
【図 10】



【図 11】

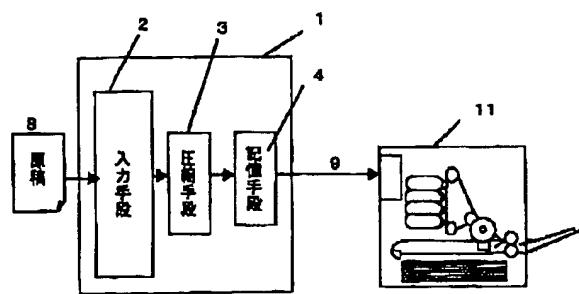


【図 13】



(10)

【図14】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B047 AA01 AB04 EA07
5B064 AA01 BA01 CA08
5C078 BA21 CA01 CA27
9A001 BB01 BB03 BB04 EE04 HH21
HH22 HH23 HH27 HH28 HH31
JJ35 JJ64 KK16 KK37 KK42
LL02 LL03

THIS PAGE BLANK (USPTO)